

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-272049

(43)Date of publication of application : 20.09.2002

(51)Int.Cl.

H02K 3/47
H02K 1/12
H02K 3/04
H02K 15/04
H02K 15/08
H02K 21/14
H02K 29/00

(21)Application number : 2001-064163

(71)Applicant : YASKAWA ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 08.03.2001

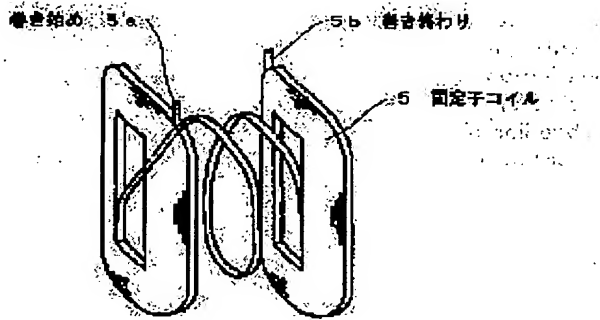
(72)Inventor : AOKI TERUHIKO
WATANABE KENJI

(54) SOLTLESS MOTOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a slotless motor which can improve area occupancy coefficient without reducing the output of the motor and efficiency thereof and generation of cogging.

SOLUTION: This slotless motor 1 includes a stator 2 which is formed by loading an air-core stator coil 5, to form a rotating magnetic field on the inner circumferential surface of a stator core 4 and a rotor 7, which is formed by attaching a permanent magnet 13 on the outer circumferential surface of the rotor core 4 and is arranged opposed to the stator coil 5 via a gap. A flat conductor is used for the stator coil 5 and this is formed into two layers. Two coil ends 5a, 5b are arranged by extracting them in the same direction from the external circumferential direction.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-272049

(P2002-272049A)

(43)公開日 平成14年9月20日(2002.9.20)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
H 0 2 K	3/47	H 0 2 K	5 H 0 0 2
	1/12		B 5 H 0 1 9
	3/04		J 5 H 6 0 3
	15/04		C 5 H 6 0 4
	15/08		5 H 6 1 5

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-64163(P2001-64163)

(22)出願日 平成13年3月8日(2001.3.8)

(71)出願人 000006622

株式会社安川電機

福岡県北九州市八幡西区黒崎城石2番1号

(72)発明者 青木 輝彦

福岡県北九州市八幡西区黒崎城石2番1号

株式会社安川電機内

(72)発明者 渡邊 賢司

福岡県北九州市八幡西区黒崎城石2番1号

株式会社安川電機内

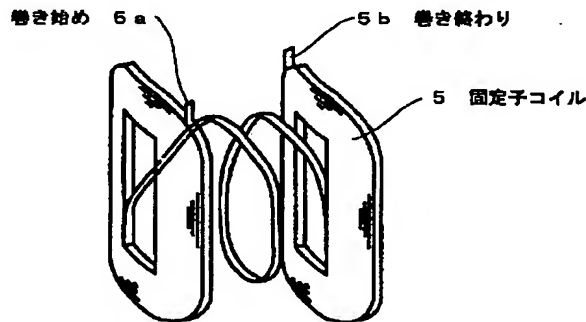
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 スロットレスモータ

(57)【要約】

【課題】 モータの出力や効率の低下、およびコギングの発生を招くことがなく、かつ占積率の向上を図ることができるスロットレスモータを提供する。

【解決手段】 固定子コア4の内周面に回転磁界形成用の空芯状の固定子コイル5を装着してなる固定子2と、回転子コア4の外周面上に永久磁石13を取り付けてなり、かつ固定子コイル5に空隙を介して対向するように配置された回転子7とを有するスロットレスモータ1において、固定子コイル5に平角導体を用いるとともに、これを2層で構成し、2つのコイル端5a、5bを外周側から同一方向に取り出して配置する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 固定子コアの内周面に回転磁界形成用の空芯状の固定子コイルを装着してなる固定子と、回転子コアの外周面上に永久磁石を取り付けてなり、かつ前記固定子コイルに空隙を介して対向するように配置された回転子とを有するスロットレスモータにおいて、前記固定子コイルに平角導体を用いるとともに、これを2層で構成し、2つのコイル端を外周側から同一方向に取り出して配置したことを特徴とするスロットレスモータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、FA、OAに使用される平滑電機子巻線形ブラシレスDCモータ、いわゆるスロットレスモータに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のスロットレスモータは、図4および図5に示すように構成されている。両図において、1はスロットレスモータ、2は固定子で、フレーム3の内周面に嵌合固着した固定子コア4の内周面に、回転磁界形成用の空芯状の固定子コイル5Aを装着している。前記固定子コイル5Aの結線は、反負荷側に配置した基板6で行っている。7は前記固定子コイル5Aの内側に空隙を介して対向するように配置された回転子で、前記フレーム3の両端部に嵌合固着した負荷側ハウジング8および反負荷側ハウジング9に軸受10、11を介して回転自在に支承されるとともに、回転子コア12の外周面上に複数個の略扇状の永久磁石13を取り付けて構成されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来のスロットレスモータにおいては、次のような問題があった。

(1) 図5に示すように、空芯状の固定子コイル5Aは、内周側に巻き始め5Aaが位置し、外周側に巻き終わり5Abが位置している。固定子コイル5Aの結線は反負荷側で行うため、固定子コイル5Aの巻き始め5Aaを反負荷側に引き出す必要がある。この場合前記巻き始め5Aaを反負荷側に引き出すために、固定子2にコイルの逃げ部を設ける必要があるが、図6(a)、(b)に示すように、回転子側にコイル逃げ部14を設けた場合は、固定子2と回転子7との間の磁気的空隙が広がり、モータの出力が低下する。また、図7(a)、(b)に示すように、固定子コア4側にコイル逃げ部14を設けた場合は、固定子コア4に切欠きを形成することになり、モータ効率の低下やコギングトルクの発生の要因となる。

(2) コイルに丸導体を使用しているため、導体の占積率が低い。

本発明は、このような問題を解消するためになされたも

ので、モータの出力や効率の低下、およびコギングの発生を招くことがなく、かつ占積率の向上を図ることができスロットレスモータを提供することを目的とするものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記問題を解決するため、本発明は、固定子コアの内周面に回転磁界形成用の空芯状の固定子コイルを装着してなる固定子と、回転子コアの外周面上に永久磁石を取り付けてなり、かつ前記固定子コイルに空隙を介して対向するように配置された回転子とを有するスロットレスモータにおいて、前記固定子コイルに平角導体を用いるとともに、これを2層で構成し、2つのコイル端を外周側から同一方向に取り出して配置するようにしたものである。

【0005】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図に基づいて説明する。図1は本発明の実施例における固定子コイルの2層構造を示す斜視図、図2は本発明の実施例における固定子コイルを示す斜視図、図3は本発明の実施例における固定子コイルの結線構成を示す部分側断面図である。本発明の固定子コイル5は、図1に示すように、1本の平角導体を内周側から2つに分けて巻き上げていった2層で構成している。そのため、それぞれのコイル端は外周側から同一方向に引き出された構成をしており、いずれか一方が巻き始め5aで、他方が巻き終わり5bとなる。これら2層のコイルを重ねて、図2に示すように、1つの空芯状の固定子コイル5として使用する。2層を重ねるにあたっては、コイル自身を自己融着巻線を使用して巻線後に融着固定させるか、あるいは通常のコイルを用いて、巻線後に接着剤等で固定させるか等の手段を用いる。このように構成した固定子コイル5を用い、図3に示すように、巻き始め5aと巻き終わり5bが反負荷側に配置されるようにして固定子コア4の内周面に装着する。このようにすることにより、固定子2にコイルの逃げ部を設ける必要がなくなるとともに、コイルの結線作業も容易になる。したがって、モータの出力や効率の低下、およびコギングトルクの発生といった、モータ性能の阻害要因をなくすることができる。また、結線作業を容易にすることができる。

【0006】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば次のような効果がある。

(1) 固定子にコイル逃げ部を設ける必要がないため、モータの出力や効率が低下することがなく、また、コギングトルクが発生することがない。

(2) コイルに丸導体を使用せず、平角導体を使用しているため、導体の占積率が大きく向上する。したがって、モータを小型化することができる。

(3) コイルの結線作業が容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例における固定子コイルの2層構造を示す斜視図である。

【図2】 本発明の実施例における固定子コイルを示す斜視図である。

【図3】 本発明の実施例における固定子コイルの結線構成を示す部分側断面図である。

【図4】 従来技術におけるスロットレスモータを示す側断面図である。

【図5】 従来技術における固定子コイルを示す斜視図である。

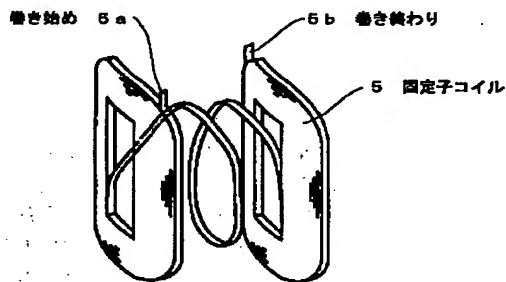
【図6】 従来技術において、コイル逃げ部を回転子側に設けた場合を示す図で、(a)は部分正面図、(b)は部分側断面図である。

【図7】 従来技術において、コイル逃げ部を固定子コア側に設けた場合を示す図で、(a)は部分正面図、(b)は部分側断面図である。

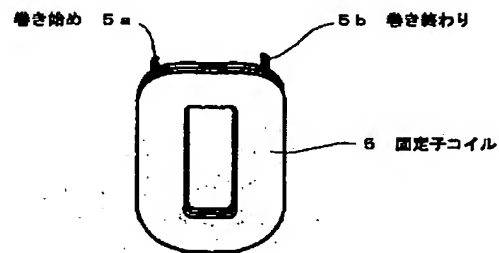
*【符号の説明】

- 1 スロットレスモータ、
- 2 固定子、
- 3 フレーム、
- 4 固定子コア、
- 5 固定子コイル、
- 5a 巻き始め、
- 5b 巻き終わり、
- 6 基板、
- 7 回転子、
- 8 負荷側ハウジング、
- 9 反負荷側ハウジング、
- 10、11 軸受、
- 12 回転子コア、
- 13 永久磁石、
- 14 コイル逃げ部

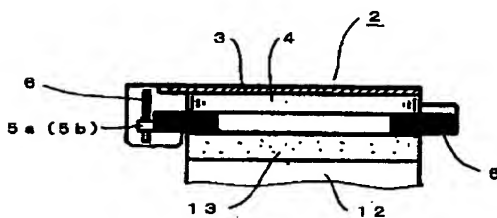
【図1】



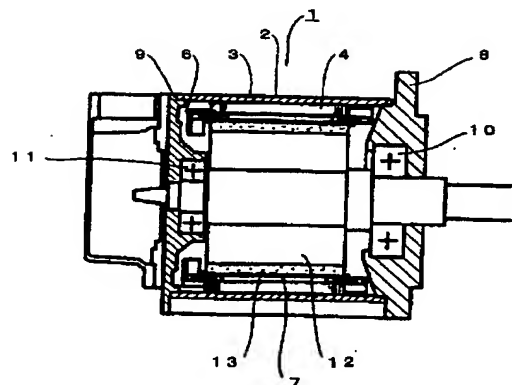
【図2】



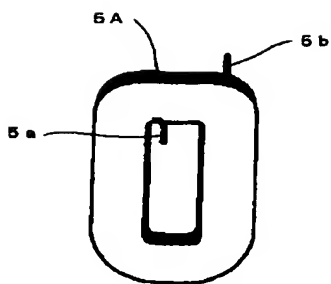
【図3】



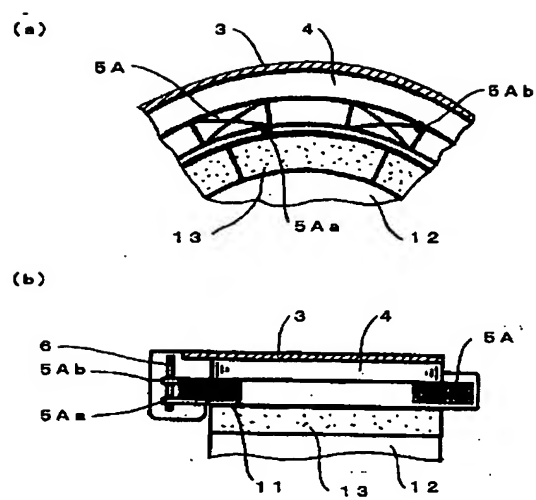
【図4】



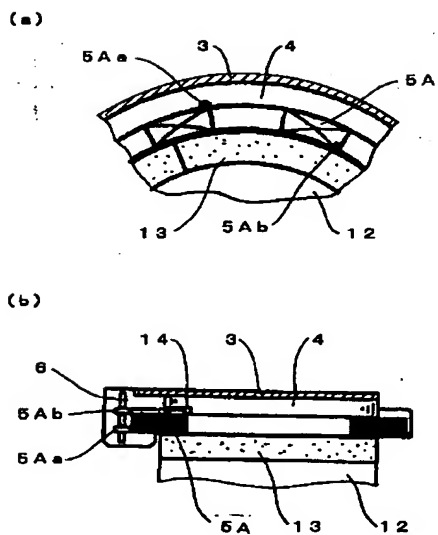
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷
H 0 2 K 21/14
29/00

識別記号

F I
H 0 2 K 21/14
29/00

テーマコード (参考)
M 5 H 6 2 1
Z

F ターム(参考) 5H002 AA09 AC04
5H019 AA03 AA04 CC03 CC08 DD01
5H603 BB01 BB04 BB10 BB12 CA01
CA05 CB04 CB19 CC02 CC17
CD02 CD21 CE02 FA18
5H604 BB01 BB07 BB14 BB17 CC01
CC05 CC12
5H615 AA01 BB01 BB14 PP01 PP02
PP07 PP15 PP17 QQ02 QQ19
5H621 AA02 GB14 HH01